Lane Medical Library

Aus der Chirurgischen Universitäts-Poliklinik
und dem Anschar-Krankenhaus zu Kiel.
(Direktor: Prof. Dr. R. Göbell)

Die operative Verlängerung des Oberschenkels durch treppenförmige Osteotomie und Drahtextension.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde eines
Doctor medicinae
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Christian-Albrecht-Universität
zu Kiel

vorgelegt von
Heinrich Schmidt aus Kiel

Kiel 1932

Druck von Buchdruckerei W. Hergeröder, Schönberg in Holstein.

Nr. 94

Rektoratsjahr 1932/33

Referent: Prof. Dr. Göbell

Korreferent:
Geh. Med. Rat Prof. Dr. Anschütz

Zum Druck genehmigt
Prof. Dr. Külz
z. Zt. Dekan.

Während Verkürzungen der oberen Extremitäten meist bedeutungslos sind, sind Verkürzungen der unteren Extremität in erheblichem Maße geeignet, schwere funktionelle und auch kosmetische Störungen zu bedingen. Liegt eine Verkürzung geringen Grades vor bis etwa 2 cm, so tritt normalerweise Gewöhnung durch kompensatorische Beckensenkung ein. Auch lassen sich diese Verkürzungen durch einfache orthopädische Maßnahmen, wie Erhöhung der betreffenden Schuhsohle, in befriedigender Weise ausgleichen. Kommt es zu Verkürzungen über 2 cm, so bildet sich wohl in fast allen Fällen ein hinkender Gang aus. Dieser bedeutet für jeden Betroffenen eine starke Verminderung der Leistungsfähigkeit, besonders bei den Berufen, die auf Stehen und Gehen angewiesen sind. Dort bedingen Verkürzungen von über 4 cm Rentenansprüche von 20 bis 30% und mehr. Bei diesen Verkürzungen von 3 bis 10 cm kommen orthopädische Maßnahmen zu keinem befriedigenden Ergebnis; denn bei zunehmender Sohlendicke schädigt man die funktionell wichtige Abwicklung des Fußes beim Gehen in steigendem Maße. Dann steht der Arzt vor der Frage, ob es möglich ist, den Patienten wieder zu einem brauchbaren, arbeitsfähigen und ordentlich aussehenden Menschen zu machen.

Diese Möglichkeit bietet die operative Verlängerung des Oberschenkels durch die treppenförmige Osteotomie in Verbindung mit der Steinmann'schen Drahtextension. Wodurch die Verkürzung entstanden ist, ob durch Entwicklungsstörungen, Hüftgelenksluxationen, durch Schuß- oder Zertrümmerungsfrakturen, durch Fractura male sanata, ist für die Indikation der Operation im allgemeinen ohne Einfluß. Ja selbst Verkürzungen im Bereich des Unterschenkels lassen sich durch diese Operation mit funktionell befriedigendem Resultat kompensatorisch ausgleichen.

Die Operation gestaltet sich nun folgendermaßen: Man operiert in Esmarch'scher Blutleere, wofern diese nicht kontraindiziert ist. Der Ort der Wahl zur Knochendurchtrennung ist der Übergang vom mittleren zum distalen Drittel des Femur. Lag in diesem Knochenabschnitt jedoch eine Schuß- oder offene Fraktur, bei deren Angehen das Wiederaufflackern einer latenten Infektion zu befürchten ist, so wählt man einen anderen Ort. Durch lateralen Längsschnitt wird die Fascia lata freigelegt, durchtrennt und nach außen und hinten abgehebelt. Dann wird zwischen Bizeps und Vastus lateralis eingegangen und der Knochen in Ausdehnung des Hautschnittes freigelegt. Das Periost wird gespalten und abgehebelt. Nun wird die treppenförmige Durchtrennung des Femur durchgeführt, indem man zuerst in der Längsrichtung den Knochen mit mittlerem Osteotom spaltet und dann mit schmalem Osteotom die queren Hälften durchmeißelt. Darauf wird das Periost vernäht und nach Blutstillung die Fascia lata durch fortlaufende Catgutnaht vereinigt und der Hautschnitt durch Seidenknopfnähte

geschlossen. Durch die Condyli femoris oder auch durch den Tibiakopf wird zum Schluß die Drahtextension angelegt.

Der Längsschenkel der treppenförmigen Durchtrennung soll 3 cm länger sein als der beabsichtigten Verlängerung des Oberschenkels entspricht.

Man beginnt sofort mit der Belastung der Drahtextension. Brutale, plötzliche Steigerung, die schwere Schädigungen von Seiten des Nerven- und Gefäßsystems bedingen kann, muß vermieden werden. Man beginnt unmittelbar nach der Operation mit 20–30 Pfund und steigert diese Belastung langsam. Feste Normen dafür gibt es nicht. Sie richtet sich nach den subjektiven Beschwerden des Patienten, nach eventuell auftretenden Störungen seitens des Nerven- und Gefäßsystems und nach dem Grade der erreichten und der noch zu erstrebenden Verlängerung des Femur. Die höchste Belastung soll erst 2 Wochen nach der Operation gegeben werden. Sie kann bis zu 70 Pfund gesteigert werden.

Ist die Consolidierung der Fragmente sichergestellt, so entfernt man den Nagel und behandelt den Patienten mit aktiven und passiven Bewegungen. Nach guter knöchener Callusbildung kann der Patient aufstehen. Infolge der relativen Verkürzung des Quadriceps wird anfänglich wohl immer eine mehr oder weniger starke Flexionshemmung vorhanden sein, die man medico-mechanisch behandelt. Sollte man hier ausnahmsweise zu keinem funktionell befriedigenden Ergebnis kommen, so kann man durch freie Fascientransplantation nach Kirschner die Sehne des Quadriceps operativ verlängern.

Diese Operationsmethode hat folgende Geschichte: Bei Frakturen ließ zuerst Steinmann die Extension am Knochen selbst angreifen. Er verwandte dafür einen Nagel von 5 mm Durchmesser, der durch ein vorher gebohrtes Loch in den Knochen hineingetrieben wurde. Diese Erfindung bedeutet einen gewaltigen Fortschritt in der Behandlung der Knochenbrüche und wurde in der folgenden Zeit immer mehr verfeinert. Anstelle des Nagels verwandte Schmerz die nach ihm benannte Klammer. Kirschner führte dann die Drahtextension in die Therapie ein. Hier wird ein 1–2 mm starker Draht durch den Knochen hindurchgebohrt und mit Hilfe eines starken Bügels gespannt, bis dieser eine erhebliche Festigkeit erlangt. Dieser Bügel wurde durch Anschütz verbessert. Schließlich erfand Kirschner ein harmonikaartiges Stützgerüst, das die Mechanik des Bohrens wesentlich erleichterte.

Nachdem man die enorme Zugkraft der Drahtextension erprobt hatte, kam der Gedanke auf, sie auch für andre Zwecke als lediglich für die Frakturbehandlung zu verwenden, insbesondere zur Verlängerung von Gliedmassen. Heinemann gelang es, eine koxitische Verkürzung eines Beines dadurch annähernd auszugleichen, daß er eine Splitterfraktur des Unterschenkels entsprechend überkompensierte. Anschütz berichtete auf dem deutschen Chirurgenkongreß 1910 über einen 16jährigen Knaben, dessen Bein auf Grund einer schlecht geheilten Fraktur des Oberschenkels 15 cm verkürzt war. Durch zweimalige Mobilisation der Fraktur konnte die Verkürzung unter Anwendung der Drahtextension ausgeglichen werden. Anschütz beschreibt auch zuerst die treppenförmige Osteotomie zur

operativen Verlängerung der unteren Extremitäten. Vorher versuchte man diese durch die schräge Osteotomie. Hierbei berühren sich aber nur die schlank ausgezogenen Enden. Auch findet dann eine seitliche Verschiebung der Fragmente statt, wodurch die Leistungsfähigkeit der einzelnen Muskeln verändert wird. Bei der treppenförmigen Osteotomie ist der Durchmesser nie geringer als die Hälfte des Knochens. Schepelmann berichtet über zahlreiche Fälle von operativen Verlängerungen der unteren Extremitäten, wobei er im Durchschnitt das verkürzte Glied um 5,1 cm verlängern konnte. Ein wesentlicher Fortschritt der Operationsmethode bedeutete die Muskelverlängerung mit Hilfe der autoplastischen freien Faszientransplantation nach Martin Kirschner. Über die Technik und Erfolge hat Professor Göbell im „Archiv für klinische Chirurgie" eingehend berichtet.

An folgenden Krankengeschichten möge das ärztliche Vorgehen erläutert sein.

Fall I.

R., Bertha, Lehrerin, 35 Jahre.

Wegen Coxitis tuberkulosa war eine Resektion des oberen Teils des linken Femur gemacht worden. Das linke Hüftgelenk war in starker Abduktionsstellung ankylotisch. Die Operation wurde vorgenommen, um die Abduktionsstellung zu verringern und um gleichzeitig den Oberschenkel zu verlängern.

23. 2. 23. Operation. Es wird in Blutleere durch 15 cm langen Schnitt, 10 cm unterhalb der Resektionswunde beginnend, der hintere Rand des Quadrizeps freigelegt, durchtrennt und aufs Periost eingeschnitten. Das Periost wird abgehebelt. Dann wird mit Osteotom der Femur in der Längsrichtung durchtrennt in der Ausdehnung des Schnitts. Jetzt wird mit dem schmalen Osteotom am oberen inneren Rande und am unteren äußeren Rande der Knochenlängswunde der Femur treppenförmg durchtrennt. Die Faszia lata femoris wird durch Catgutknopfnähte miteinander vernäht, die Haut durch Seidenknopfnähte. Dann wird zur Anlegung der Steinmann'schen Extension geschritten, und zwar wird am unteren Femurende dicht über dem Condylus lateralis eine Stichinzision gemacht, dann der Anschütz'sche Bohrer durch den Knochen hindurchgetrieben, medial auf dem Bohrer eine Inzision gemacht und der Knochen soweit vorgetrieben, daß er den Oberschenkel überragt. Jetzt wird der Bügel für die Steinmann'sche Extension am Nagel befestigt. Die Patientin wird gelagert und sofort sehr starke Extension vorgenommen, damit schon in der Narkose eine möglichst starke Verlängerung erzwungen werden kann.

Die Consolidation der Fragmente nimmt 8 Wochen in Anspruch. Der Knochen ist nun fest und um 5 cm verlängert. Die Bewegungsfähigheit des Kniegelenks ist so beschränkt, daß am 16. 5. 23 in Narkose eine Mobilisation des Gelenks vorgenommen werden muß. Man erreicht dadurch einen Winkel von 90 Grad. Die Sehne des Quadrizeps zerreißt oberhalb der Patella. Die Patella bleibt intakt. Bewegungsübungen. Bäder. Massage. Die Patientin kann das linke Knie aktiv bis zum rechten Winkel beugen und völlig strecken. Sie ist aber mit dem erreichten Resultat nicht zufrieden, sie wünscht

vielmehr eine Flexionsfähigkeit bis zu 45 Grad. Es wird deshalb die Verlängerung des Quadrizeps ausgeführt.

1. 3. 24. Operation. Medianer Längsschnitt im Verlauf des Sartorius legt das untere Sartoriusende frei, vorderer Längsschnitt oberhalb der Kniescheibe. Die Sehne des Rektus femoris, Vastus medialis und lateralis wird dachförmig durchtrennt, das Kniegelenk ad maximum gebeugt, dann aus dem Traktus iliotibialis ein Faszienlappen (8 : 16) entnommen und die Faszie in die entstandene Lücke frei transplantiert und durch Seidenknopfnähte fixiert. Über die freitransplantierte Faszie hinweg wird der Musculus sartorius gelegt und am Periost der Patella vernäht. Blutstillung. Hautseidenknopfnähte. Verband in Knieflexion von 45 Grad.

Glatter Verlauf. Zunächst blutigseröse Sekretion zwischen den Knopfnähten der vorderen Wunde. Unter Jodtinktur, Heißluft verschwindet die Sekretion völlig, es tritt aseptische Heilung ein. Das Transplantat ist eingeheilt.

Unter orthopädischer Nachbehandlung gelingt es, eine aktive Flexionsfähigkeit von 135 Grad zu erzielen. Über diesen Fall hat Professor Göbell 1927 eingehend berichtet.

Fall II.

E., Richard, Masseur, 41 Jahre.

Wegen Osteomylitischer Coxitis war der rechte obere Femurabschnitt reseziert worden. Die Verkürzung danach rechts 6 cm: Es wurde durch Arthroplastik ein neues Gelenk geschaffen. 3. 7. 31. Operation in Chloräthyl-Äther-Tropfnarkose. Morphium-Atropin. Blutleere. Von außen wird das rechte Bein nach einwärts gedreht und dann außen am Oberschenkel ein 8 cm langer Schnitt gemacht. Man erwartet, an die Grenze des vorderen Streckmuskels und der hinteren Muskulatur zu kommen, kommt aber auf den Vastus lateralis. Deshalb wird dieser in seiner Faserrichtung durchtrennt. Die Muskeln werden auseinander gezogen, bis der Knochen genügend weit freigelegt werden kann, nämlich in der Ausdehnung von 7–8 cm. Das Periost wird freigelegt. Erstmal wird der Knochen mit zwei Elevatorien mit Periost isoliert, und dann wird das Periost längs gespalten. Von neuem wird mit zwei Elevatorien Periost abgehebelt, soweit bis der Knochen völlig freiliegt. Dann wird an der untersten Grenze der Wunde am inneren Teil des Knochens mit Osteotom die mediale Hälfte durchtrennt, dann 7 cm höher wieder der Knochen isoliert, Abhebelung des Periostes, die laterale Hälfte des Knochens mit dem Osteotom durchtrennt. Nachdem dies geschehen ist, wird ein schmales Osteotom am unteren Rand des oberen Knochenabschnittes angesetzt und der Knochen in der Längsrichtung durchtrennt, bis die beiden oberen und unteren Spalten in der Mitte kommunizieren. Jetzt wird das Periost wieder freigelassen, damit es sich wieder um den Knochen herumlegen kann. Die durchtrennten Muskeln werden durch Catgutnaht wieder vereinigt. Naht der Fascia lata durch fortlaufende Catgutnaht. Hautseidenknopfnaht. Dann wird mit dem Kirschner'schen Apparat ein rostfreier Draht eingespannt. Verband. Die Belastung durch die Drahtextension wird langsam gesteigert bis zu 50 Pfd. Nach 6 Wochen wird der Nagel entfernt, das Bein auf gerader Schiene ruhiggestellt und mit Massage

behandelt. Da eine Röntgenaufnahme zeigt, daß die Consolidation der Fragmente nicht genügend ist und außerdem noch eine abnorme Beweglichkeit an der Stelle der Osteotomie vorhanden ist, macht sich eine weitere Extension nötig. Unter Einfluß von Stauungsbehandlung ist nach 4 Wochen die Verknöcherung genügend. Nach 3 weiteren Wochen Massage und Bewegungsbehandlung wird der Patient entlassen. Die noch bestehende Verkürzung beträgt 2 cm und wird durch Filzsohlenunterlage ausgeglichen.

Fall III.

H., Walter, Schüler, 15 Jahre.

Eine Fraktura male sanata hinterläßt eine Kniegelenkscontractur des linken Beines. Diese wurde operativ behandelt. Das linke Bein weist nunmehr eine Verkürzung von 8 cm auf.

19. 9. 22. Operation in Chloräthyl-Äther-Tropfnarkose: Blutleere. 12 cm langer Schnitt legt die Fascia lata frei. Nach Durchtrennung der Fascia lata wird das äußerste Muskelinterstiz aufgesucht und zwischen Bizeps und Vastus lateralis eingegangen. Durch die vorausgegangene Oberschenkelfraktur sind die Muskeln offenbar verlagert, man muß trotz des Eingehens am vorderen Rand des Bizeps eine Anzahl von Muskeln längsdurchtrennen, bis man auf den Knochen kommt. Der Knochen wird treppenförmig durchmeißelt und zwar so, daß der Längsschenkel über 6 cm lang wird. Catgutnaht der Fascia lata. Hautseidenknopfnähte. Die Nagelextension wird durch die Scheer'sche Knochenzange bewirkt.

Operation ist gut überstanden. Die Belastung wird langsam gesteigert innerhalb von 20 Tagen von anfänglich 20 Pfd. bis 50 Pfd. 57 Tage nach der Operation wird der Patient in poliklinische Behandlung entlassen zwecks Massage und Bewegungsübungen. Die Verkürzung beträgt noch 2 cm.

Fall IV.

G., Elli, Haustochter, 15 Jahre.

Eine Luxatio coxae congenita sinistra wurde operativ durch Arthroplastik behandelt. Das linke Bein weist eine Verkürzung von 6 cm auf. Patientin kommt zur Beseitigung dieses Zustandes.

6. 5. 25. Operation in Chloräthyl-Äther-Tropfnarkose: Blutleere. Linksseitiger äußerer Längsschnitt unterhalb der früheren Operationsnarbe, 12 cm lang, bis zum lateralen Kniespalt. Durchtrennung der Fascia lata. Diese wird nach außen und hinten abgehebelt, bis die hintere Ursprungsstelle des Vastus lateralis sichtbar ist, und dann nur der Vastus lateralis in seiner Längsrichtung durchtrennt und stumpf auseinandergezogen, ebenso die darunter gelegenen Muskeln, bis das Periost des Femur in der ganzen Ausdehnung der Wunde freiliegt. Es wird in der Längsrichtung eingeschnitten, in ganzer Ausdehnung des Schnittes und nach hinten abgehebelt; durch Elevatorium und Rasperatorium wird es abgehebelt erhalten und mit einem mittleren Osteotom der Femur genau in der Mitte in der Längsrichtung gespalten. Am obersten Rand der Wunde wird der Femur mit schmalem Osteotom durchtrennt, im untersten Teil der Wunde die hintere Hälfte des Femur ebenfalls quer durchtrennt. Jetzt ist eine treppenförmige Durchtrennung des Knochens

zustandegekommen. Durch Extension werden die Fragmente wieder adaptiert. Das Periost wird durch 2 Catgut-Knopfnähte außen wieder vernäht. Nach Anlegen einer Ligatur wird die Fascia lata fortlaufend mit Catgut genäht. Hautseidenknopfnähte. Dann wird vor dem untersten Rand der Wunde eine Stichinzision bis auf den Knochen gemacht und ein Steinmann'scher Nagel hineintrieben. Auf der anderen Seite macht man eine kleine Gegeninzision und das Hütchen wird auf dem Nagel befestigt.

Wunde p. p. verheilt. Es wurde im Verlauf von drei Wochen die Belastung bis zu 60 Pfd. gesteigert. Nach Beendigung der Drahtextension ist das Kniegelenk etwas versteift. Es wird mit Massage und Bewegungsübungen behandelt. Patientin wird mit einem Schienen-verband entlassen. Die Verkürzung beträgt noch 1 cm.

Durch die treppenförmige Osteotomie in Verbindung mit der Drahtextension wurden in den vorliegenden Fällen Verkürzungen der unteren Extremität verringert jeweils um 5 cm, 4 cm, 6 cm und 5 cm, also im Durchschnitt um 5 cm.

Literaturverzeichnis.

Anschütz, Deutscher Chirurgenkongreß 1910.
Göbell, Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 146, Heft 2–3.
Heinemann, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 108.
Kirschner, Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. 100.
Kirschner, 51. Tagung der deutschen Gesellschaft für Chirurgie.
Schepelmann, Beiträge zur klinischen Chirurgie, Bd. 109.
Klapp, 47. Tagung der deutschen Gesellschaft für Chirurgie.
Stahnke, Zentralblatt für Chirurgie 1929.
Steinmann, Die Nagelextension der Knochbrüche. 1912.

Zum Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Goebell für die freundliche Überlassung des Themas, sowie der zugehörigen Unterlagen meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.